

51

Int. Cl. 2:

**B 29 C 27/06**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**  **PATENTAMT**

**Behördeneigentum**

11

# **Offenlegungsschrift 25 29 114**

21

Aktenzeichen:

P 25 29 114.9

22

Anmeldetag:

30. 6. 75

43

Offenlegungstag:

9. 12. 76

30

Unionspriorität:

32 33 31

24. 2. 75 USA 552714

54

Bezeichnung:

Siegelmaschine für thermoplastische Folien

71

Anmelder:

Domain Industries, Inc., New Richmond, Wis. (V.St.A.)

74

Vertreter:

Marsch, H., Dipl.-Ing.; Sparing, K., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte,  
4000 Düsseldorf

72

Erfinder:

Grevich, Joseph, Star Prairie, Wis. (V.St.A.)

DI 25 29 114 A 1

DT 25 29 114 A 1

50/28

2529114

B e s c h r e i b u n g

zum Patentgesuch

der Firma Domain Industries, Inc.,  
215 North Knowles Avenue, New Richmond, Wisconsin 54017,  
U.S.A.

-----

Betreffend:

"Siegelmaschine für thermoplastische Folien"

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine Siegelmaschine für thermoplastische Folien und insbesondere auf die Heizblöcke für eine solche Siegelmaschine. Die Heizblöcke dienen dazu, von einem Heizkörper Wärme auf kontinuierlich umlaufende Bänder zu übertragen, zwischen denen die zu siegelnden Folien durchlaufen wie etwa in dem Falle, daß Beutel oder andere Warenbehältnisse zugeschweißt werden sollen.

Ein Paar von in sich geschlossenen Bändern aus Stahl oder Glasfaser oder anderen ähnlichen Materialien ist so angeordnet, daß sie miteinander gegenüberstehenden Siegelungstrums umlaufen, und die Bänder halten die Folienschichten gegeneinander und unter einem gewissen Druck innerhalb dieses Bereichs der linearen Bändertrums. Dabei wird durch die Bänder hindurch von Heizblöcken zwecks Siegelung der Folienschichten miteinander Wärme

übertragen. Die Wärme wird auf die Bänder von Heizblöcken übertragen, die auf dem Rahmen der Maschine angeordnet sind. Solche Heizblöcke für die Zufuhr von Hitze zu den Bändern wurden bisher stationär relativ zum Rahmen der Maschine angeordnet, und in solchen Fällen mußten die Heizblöcke so positioniert werden, daß sie sich nahe den laufenden Bändern befinden, während doch zugleich ein Spiel für die Dicke des Folienmaterials wie auch zusätzlicher Zwischenraum derart belassen werden mußte, daß das Folienmaterial niemals zum Verkleben der Maschine in dem Fall führte, daß sich Falten oder zufällige Mehrfachlagen von Folien in dem durchlaufenden Bereich befinden.

In anderen Fällen sind die Heizblöcke mit Federn abgestützt derart, daß der gesamte Heizblock für das Ausüben von Druck auf die sich bewegenden Bänder und das zu erhitzende Folienmaterial derart einwärts und auswärts beweglich sind, daß die Siegelung unter Druck erfolgt, wobei ein gewisses Spiel bleibt, daß die Heizblöcke sich voneinander wegbewegen können und damit auch die Bänder, damit Falten der Folienschichten oder Mehrfachlagen der Folie durch die Maschine beim Siegelungsvorgang durchlaufen können.

Unabhängig von der jeweiligen Art der Montage der Heizblöcke hat man Schwierigkeiten gehabt, die gewünschte Siegelung oder Verschweißung des Folienmaterials zu erzielen insbesondere dann, wenn sich in der Dicke des Folienmaterials Änderungen ergaben, wenn die Folien durch die Maschine laufen. Solange nicht die Folie absolut faltenfrei ist, werden bestimmte Abschnitte der Folien nahe solchen Falten nicht so gut gesiegelt wie es sein sollte.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Siegel-

maschine für thermoplastische Folien zu schaffen, bei der in sich geschlossene Wärmeübertragungsbänder, die um Rollen umlaufend geführt sind, einander mit parallelen Trüms gegenüberstehen und bei der Heizblöcke sich längs der Bänder erstrecken in der Art, daß zwischen ihnen die Bänder und die zu siegelnden Folien durchlaufen, wobei die Blöcke von Heizkörpern beheizt sind, und bei der auch unter den obenerwähnten schwierigen Bedingungen infolge Nennmaßabweichungen der Folien eine einwandfreie Siegelung erzielt wird. Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus dem beigefügten Patentanspruch 1; zweckmäßige Ausgestaltungen werden in den Unteransprüchen definiert.

Gemäß der Erfindung ist demgemäß eine stationäre Anordnung der Heizkörper an dem Rahmen der Maschine vorgesehen, wobei die Heizkörper nahe den umlaufenden Bändern liegen, welche die Siegelungshitze auf das zu siegelnde oder zu verschweißende Folienmaterial übertragen. Die Heizblöcke besitzen eine Mehrzahl von Wärmeübertragungselementen in Form von Gleitstücken, von denen jedes unter Federvorspannung einen Druck auf das betreffende Band und damit auf die zu siegelnde Folie ausübt. Jedes Gleitstück kann sich mit einer erheblichen Bewegungsfreiheit in einer Horizontalebene verkanten, um sich dabei von dem Band weg bzw. auf dieses hinzubewegen und sich damit selbsttätig auf sich ändernde Winkel relativ zu den anderen Gleitstücken und dem Heizblock einzustellen, wobei alle Abschnitte der Folie beheizt werden, die durch die Maschine laufen, und zwar gleichförmig und unter gleichförmiger Ausübung von Druck auf alle Folienabschnitte unter Herstellung einer perfekten Siegelungsnaht. Die einzelnen Wärmeübertragungselemente oder Gleitstücke sind einfach und unabhängig voneinander austauschbar und können aus unterschiedlichen

Materialien wie Kupfer, Messing, Kohle etc. bestehen, damit man die Wärmeübertragung in dem gewünschten Temperaturbereich erhält. Auch in Abhängigkeit von dem jeweiligen Material, aus dem die Bänder bestehen, können die Materialien für die Gleitstücke kompatibel ausgewählt werden, um unnötigen Verschleiß zu vermeiden, während zugleich ein guter Wärmeübergang sichergestellt wird.

Die federbelasteten Gleitstücke liegen kontinuierlich auf der Innenseite der Bänder mit geringem Druck an, der von den Federn aufgebracht wird. Die Heizblöcke können demgemäß als selbstjustierend angesehen werden, unabhängig von der Dicke des Materials in dem Beutel, der die Bänder zwischen den Blöcken durchläuft.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Figur 1 zeigt perspektivisch eine Siegelmaschine gemäß der Erfindung;

Figur 2 ist eine teilweise weggebrochene Draufsicht auf die Maschine nach Figur 1, wobei die Heizblöcke und die Gleitstücke besser erkennbar sind;

Figur 3 ist eine vergrößerte Detailschnitt-Darstellung etwa nach Linie 3-3 der Figur 2;

Figur 4 ist eine maßstäblich vergrößerte Detailansicht nach etwa Linie 4-4 der Figur 3;

Figur 5 ist eine maßstäblich vergrößerte Detail-Draufsicht auf die Heizblock-Baugruppe, wobei Teile weggebrochen sind und im Schnitt dargestellt sind, um auch Einzelheiten erkennbar zu machen;

Figur 6 zeigt eine vergrößerte Schnittdarstellung nach Linie 6-6 in Figur 5;

Figur 7 ist eine vergrößerte Ansicht von unten, etwa nach Linie 7-7 der Figur 6, wobei zur Darstellung von Einzelheiten Teile weggebrochen sind, und

Figur 8 zeigt einen Detailschnitt einer alternativen Ausführungsform der Heizblock-Baugruppe, wobei ein flacherer Heizblock eingesetzt ist.

Eine Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist in Figuren 1 - 7 dargestellt. Die eigentliche Siegelungsmaschine 10 ist hier auf einen transportablen Ständer 11 montiert, doch könnte sie auch in anderer Weise montiert werden. Die Siegelungsmaschine besitzt einen Rahmen 12 mit einem sich über die gesamte Länge des Rahmens erstreckenden Schlitz 13 zur Aufnahme und Hindurchförderung von Folienschichten wie etwa der Oberseite von zu verschließenden Beuteln. Die Beutel oder Folienschichten durchlaufen die Maschine in der durch den Pfeil 14 angegebenen Richtung. Förderketten sind um Kettenräder gelegt, die in geeigneter Weise auf dem Rahmen gelagert sind derart, daß der Beutel unterhalb seiner Oberkante ergriffen wird und der Beutel (oder eine andere Folienschicht) durch die Maschine gefördert wird. Die obere Kante des Beutels gelangt dabei zwischen ein Paar von in sich geschlossenen (endlosen) Wärmeübertragenden Siegelungsbändern 16 und 17, die aus Stahl bestehen können, mit einer hitzebeständigen Kunststoff-Gleitbeschichtung auf den Seiten, die verhindert, daß die Bänder an den zu versiegelnden oder zu verschweißenden Folienschichten haftenbleiben. Die Bänder 16 und 17 können aber auch aus Glasfasermaterial oder anderen Materialien bestehen, welche die Festigkeit und Temperaturwiderstandsfähigkeitskennwerte besitzen, um diesen Zweck

zu erfüllen.

Das Band 16 ist um ein Paar von Führungsrollen 18, 18.1 gelegt, während das Band 17 um Führungs- und Antriebsrolle 19, 19.1 läuft. Man erkennt, daß die benachbarten Rollen 18 und 19 nicht direkt einander gegenüberstehen, sondern etwas versetzt sind, und Entsprechendes gilt für die Rollen 18.1 und 19.1. Diese versetzte Anordnung erlaubt es, die Peripherien der Rollen so auszulegen, daß die Bänder im geringen Abstand voneinander und im wesentlichen parallel zueinander stehen, während ein hinreichender Zwischenraum zwischen den Rollen-Peripherien besteht, daß eine größere Anzahl von Folienschichtdicken oder Folien unterschiedlicher Dicken zwischen den Rollen durchlaufen können. Die Rollen werden von einer entsprechend ausgelegten Antriebsanordnung angetrieben und sind miteinander synchronisiert, so daß sie mit gleicher Drehzahl und mit gleicher Geschwindigkeit laufen wie die Kette 15 derart, daß die Folienschichten an den Heizblöcken 20 vorbeigeführt werden, damit die erforderliche Wärmeübertragung und Verschweißung der Folienschichten erfolgen kann.

Untereinander gleichartige Heizblöcke 20 sind auf gegenüberliegenden Seiten der Bänder angeordnet und stehen vor den linearen Trümmern der Bänder, um so wirksam eine Heizstation zu bilden. Die Heizblöcke 20 bestehen vorzugsweise aus Stahl und sind in entsprechender Weise an Fortsätzen 12.1 des Rahmens 12 montiert, so daß sie ortsfest bezüglich des Rahmens sind. Jeder der Heizblöcke 20 besitzt eine langgestreckte Öffnung 21, die sich über die gesamte Länge des Heizblocks erstreckt, und ein elektrisches Heizelement 22 oder eine andere Wärmequelle erstreckt sich durch die Öffnung 21, um so Wärme auf den Heizblock und damit auf die Folienschichten zu übertragen.

- 1 -

- 7 -

Jeder der Heizblöcke besitzt einen langgestreckten Schlitz 23, der sich über die gesamte Länge des Blocks erstreckt und sich in die Seitenflächen 24 der Blöcke öffnet, die den Bändern 16 bzw. 17 zugekehrt sind.

Eine Mehrzahl von Wärmeübertragungs-gleitstücken 25 ist in den Schlitz 23 mit Gleitpassung, jedoch frei beweglich und kippbar, aufgenommen. Die Gleitstücke 25 haben die Form rechteckiger Blöcke und können aus Kuper, Messing, Kohle oder anderen gut wärmeleitenden Materialien bestehen, die so an die Bänder 16 und 17 angepaßt sind, daß der Verschleiß im Zusammenwirken mit den kontinuierlich entlanggleitenden Bändern auf einem Minimum bleibt. Die Gleitstücke 25 liegen voneinander im Abstand in den Schlitz 23, und die Enden der Gleitstücke 25 werden für die Einwärts- und Auswärtsbewegung durch Stifte 26 geführt, welche sich innerhalb der Schlitz 23 in Richtung auf die Bänder 16 bzw. 17 erstrecken. Die Gleitstücke 25 liegen im wesentlichen horizontal, und die Ober- und Unterseiten der Gleitstücke liegen im wesentlichen bündig mit den einander gegenüberstehenden Seiten der Schlitz 23, um so eine gute Wärmeübertragung zu gewährleisten. Jedes der Gleitstücke 25 weist eine Queröffnung auf, und ein loser Haltestift 27 sitzt in der Queröffnung und erstreckt sich in eine von einer Mehrzahl von Öffnungen 28 in dem anstoßenden Heizblock 20. Der Stift 27 ist in der Öffnung 28 frei beweglich, wenn das Gleitstück sich quer zum Band 17 bzw. 18 nach innen oder außen bewegt und während sich das Gleitstück 25 verkantet in verschiedenen Winkeln, wie in Fig. 5 angedeutet. Die Stifte 27 verhindern jedoch, daß die Gleitstücke 25 aus den Heizblöcken 20 herausfallen. Eine Deckplatte 29 liegt unter dem Block 20 und verschließt alle Öffnungen 28, derart, daß die Stifte 27 in ihrer Sollage gehalten werden. Die Deckplatte 29 wird auf dem Heizblock 20, etwa durch Schrauben, gehalten und kann für das Nehmen der Stifte 27 abgenommen werden, was den Austausch der Gleitstücke 25 erleichtert, wenn sie verschlissen sind oder wenn andere Typen von Gleitstücken 25 gewünscht werden.



Jedes der Gleitstücke wird dauernd in Richtung auf die anschließenden Siegelungsbänder 16 bzw. 17 durch eine Gleitstange 30 gedrückt, die sich nach hinten durch eine Lageröffnung 33 in dem Heizblock 20 erstreckt. Jeder der Stangen 30 ragt in das Ende einer Druckfeder 31 und trägt einen Anschlagring 30.1, an dem die Feder anliegt. Die Feder 31 gestattet eine Rückwärtsbewegung der Stange 30 und damit des Gleitstücks 25 weg von dem Band, übt jedoch dauernd einen Druck auf das Gleitstück 25 und damit durch das Band 16 bzw. 17 hindurch auf die zu versiegelnden Folienschichten aus. Das rückseitige Ende der Feder 31 paßt in eine Einstellschraube 32, die in einem Fortsatz 12.2 des Rahmens eingeschraubt ist, um so den Druck einstellen zu können, der durch die Federn auf die Gleitstücke 25 ausgeübt wird.

Man erkennt, daß im Betrieb die Ketten 15 die Folienschichten oder -beutel in die Maschine führen und daß danach die oberen Kanten der Folienschichten zwischen den Bändern 16 und 17 liegen und mitgenommen werden, wie in Fig. 3 angedeutet. Die Folienschichten sind mit L bezeichnet. In dem Fall, daß die Dicke der Folienschichten sich etwas von einer Stelle zur andern ändert, oder daß eine Kante des Beutels durch die Maschine läuft, können sich die Gleitstücke 15 frei nach innen und außen, relativ zu den Folienschichten, bewegen, um so den konstanten Druck auf die Folienschichten aufrecht zu erhalten, während sie sich zugleich den Änderungen der Dicke anpassen, indem sie sich, wie in Fig. 5 angedeutet, frei verkanten. Demgemäß wird auf alle Abschnitte der Folienschichten im wesentlichen die gleiche Wärme übertragen und der gleiche Druck ausgeübt, und sie werden miteinander verschweißt, daß sich eine sichere Verbindung oder Siegelungsnaht zwischen den Schichten ergibt, bei der die Schichten vollständig miteinander verschweißt sind.

- 9 -

Die Gleistücke 25 liegen dauernd an den Bändern 16 und 17 unter der Wirkung der Federn 31 so an, daß sich ein leichter Druck auf die Bänder und 16 und 17 ergibt, und damit auf die Kunststoffschichten, die miteinander versiegelt werden. Wenn die Kunststoffmaterialien bei verschiedenen Beuteln oder Schichten sich in ihrer Dicke etwas ändern, oder wenn Materialien einer abweichenden Solldicke verarbeitet werden, ist keine Einstellung des Mechanismus erforderlich, weil die Vorrichtung sich selbst anpaßt entsprechend den verschiedenen Dicken der Schichten.

In Fig. 8 ist eine modifizierte Ausführungsform des Heizblocks dargestellt und mit 20.1 bezeichnet. Hier weist der Heizblock ein flaches Heizelement 21.1 auf, das auf der Oberseite des Heizblocks befestigt ist, anstatt sich, wie bei der Ausführungsform nach Fig. 6, durch eine Öffnung des Blocks zu erstrecken. Im übrigen entspricht der Aufbau des Heizblocks 20.1 im wesentlichen der des Blocks 20.

- Patentansprüche -

- 10 -

609850/0588

- 10 -

. 10 -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Siegelmaschine für htermoplastische Folien, bei der in sich geschlossene Übertragungsbänder, die um Rollen la umlaufend geführt sind, einander mit parallelen Trums gegen- überstehen, und bei der Heizblöcke sich längs der Bänder erstrecken, derart, daß zwischen ihnen die Bänder und die zu siegelnden Folien durchlaufen, wobei die Blöcke von Heizkörpern beheizt sind, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Heizblöcke (20) auf der dem zugeordneten Band (16, 17) zugewandten Seite eine Mehrzahl von Schlitzzen (23) aufweist, in denen mit den Bändern in Kontakt stehen- de Wärmeübertragungs-Gleitstücke (25) stehen, die von Fe- dern (31) in Anlage an die Bänder gedrückt sind.

2. Siegelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich- net, daß die Gleitstücke in ihrem Schlitz schrägstellbar sind zur Aufrechterhaltung des Flächenkontakts mit dem Band auch dann, wenn dieses bei Durchlauf der Folie eine von seiner Normalstellung abweichende Orientierung ein- nimmt.

3. Siegelmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeich- net, daß die Gleitstücke aufgrund ihrer Passuhg im wesent- lichen in der Ebene der Schlitzze liegen, wobei ihre Seiten- flächen die Schlitzseitenflächen zwecks Übertragung von Wärme von dem Block auf die Gleitstücke berühren.

4. Siegelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich- net, daß der Heizblock im Bereich jedes Gleitstücks eine den Schlitz durchsetzende Öffnung aufweist, in den sich ein von dem zugeordneten Gleitstück getragener, das Gleitstück im Schlitz des Blocks haltender Stift (27) erstreckt.

- 11 -

- 11 -

11-

5. Siegelmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stifte lose in den Gleitstücken sitzen und daß eine Deckplatte (29) alle Öffnungen überdeckt und an den Stiftenden, die in Stifte den Gleitstücken sichernd, anliegt,
6. Siegelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Block eine sich in Längsrichtung hindurcherstreckende, einen Heizkörper (22) aufnehmende Bohrung aufweist.
7. Siegelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Blöcke beheizenden Heizkörper (22.1) außerhalb der Blockkörper, angeordnet sind.
8. Siegelmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorspannung der Federn so bemessen ist, daß selbst bei Durchlauf erheblich unterschiedlicher Foliendicken der Andruck der Gleitstücke auf die Bänder nur unwesentlich variiert.

**12**  
**Leerseite**

-15-

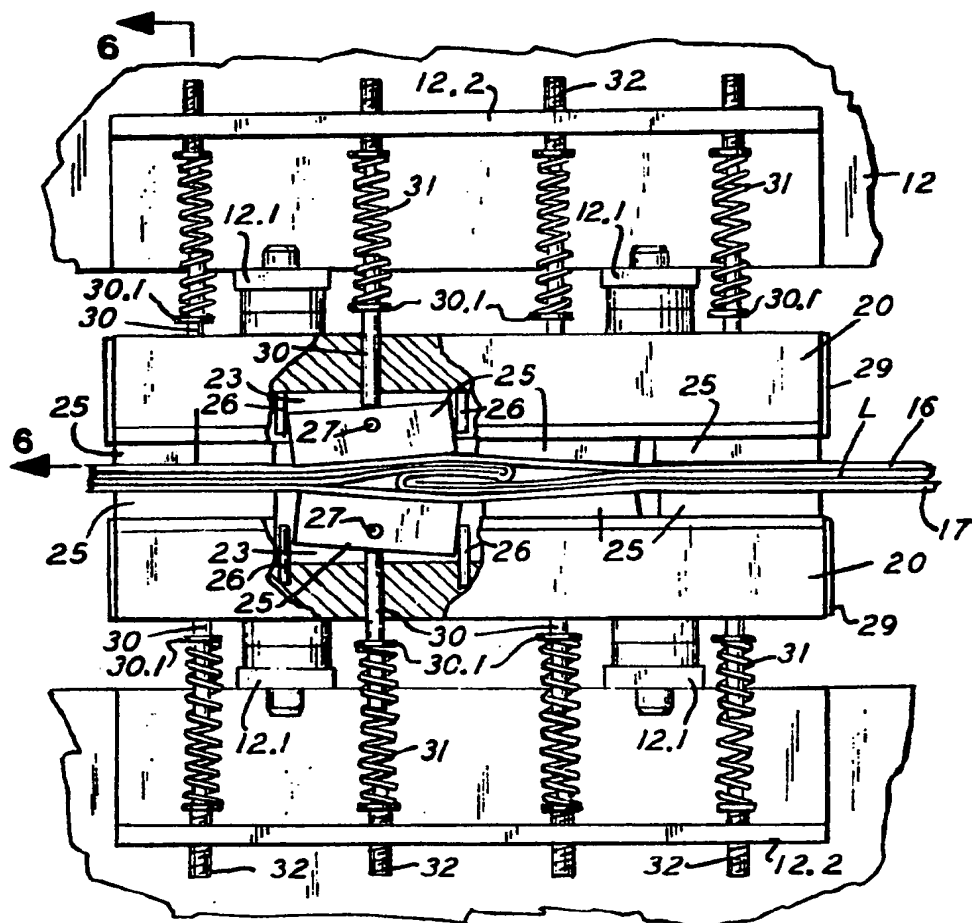


FIG. 5

X

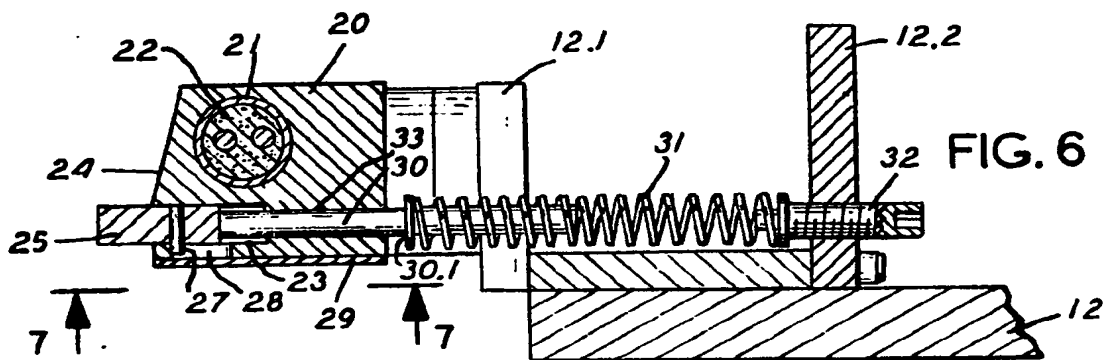


FIG. 6

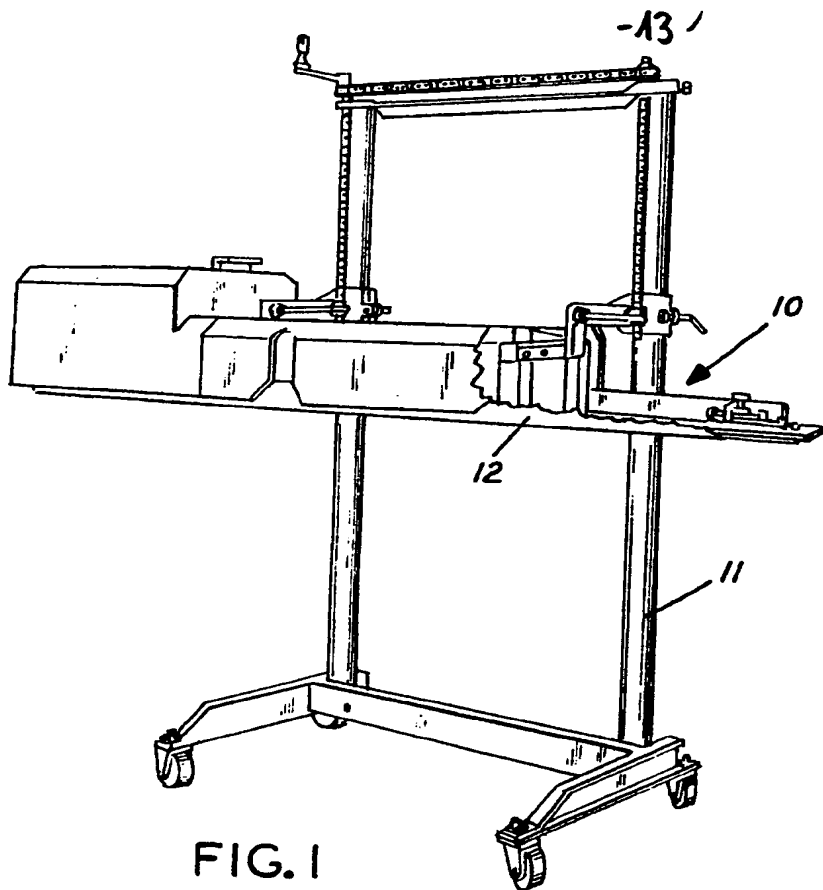


FIG. 1

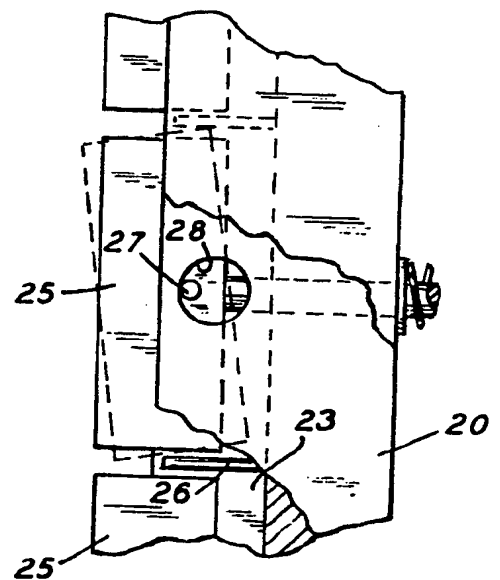


FIG. 7

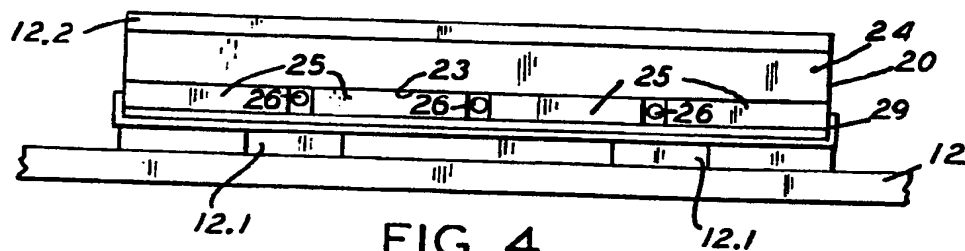


FIG. 4

-14-

FIG. 2

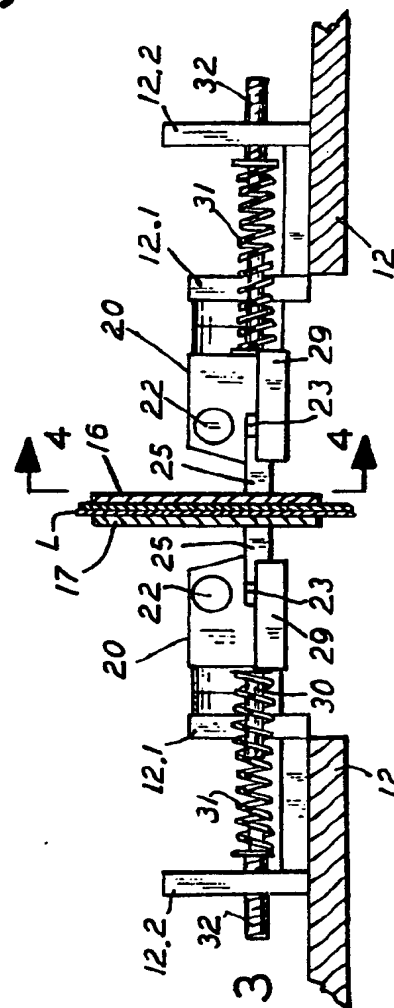
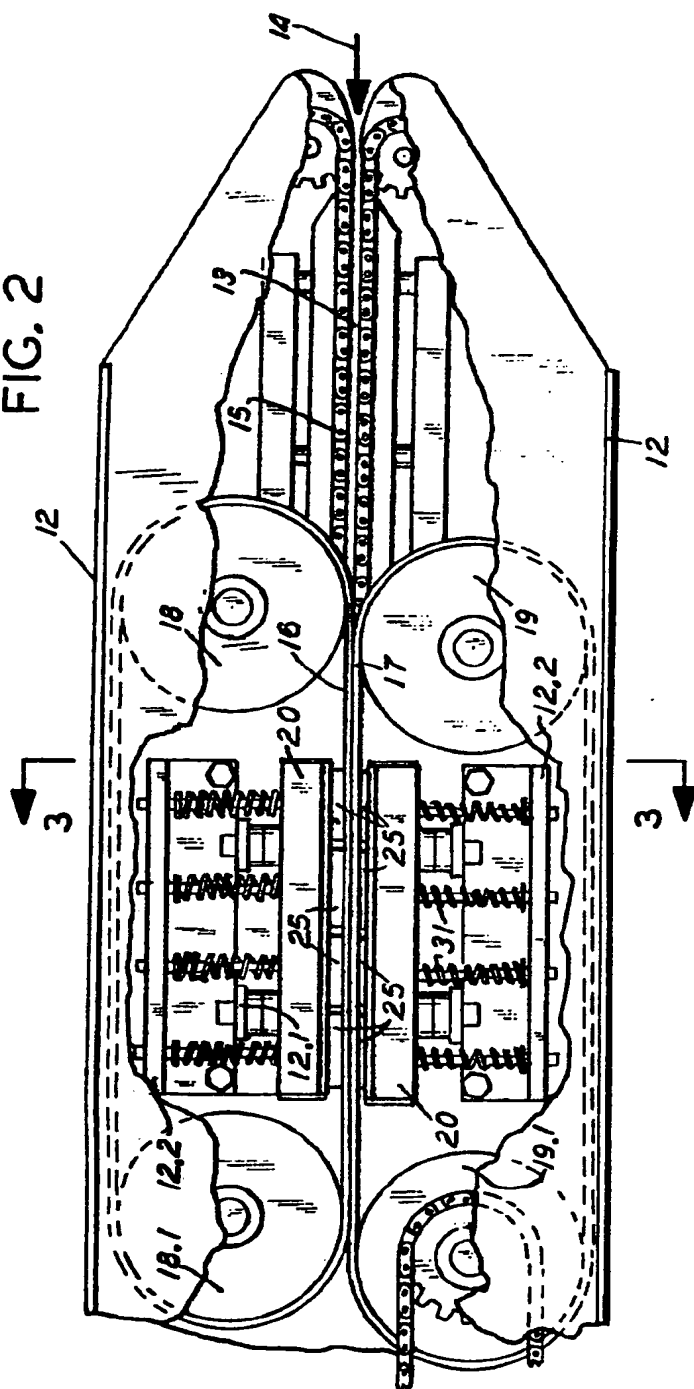


FIG. 3

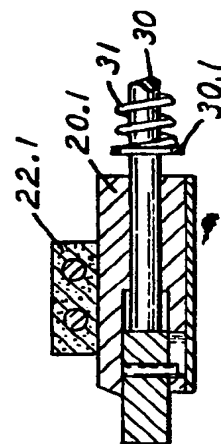


FIG. 8

Docket # TME-0359  
 Applic. # 10/538,247  
 Applicant: Bentley

Lerner Greenberg Sterner LLP  
 Post Office Box 2480  
 Hollywood, FL 33022-2480  
 Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101